

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

JPA 11-064723
(11) Publication number: **11064723 A**

(43) Date of publication of application: **05.03.99**

(51) Int. Cl.

G02B 7/36
G02B 7/28
H04N 5/232
H04N 5/238
// G03B 15/05

(21) Application number: **09221341**

(71) Applicant: **CANON INC**

(22) Date of filing: **18.08.97**

(72) Inventor: **YASUDA HITOSHI**

(54) **AUTOMATIC FOCUSING DEVICE, IMAGE PICKUP DEVICE, IMAGE PICKUP SYSTEM AND RECORDING MEDIUM**

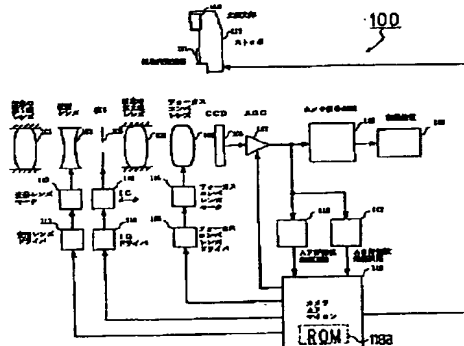
camera signal processing 108 is recorded on a magnetic tape by a recorder 109.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent malfunction in focusing by using a high-band component in the video signal of a subject image illuminated with auxiliary emitted light as a focus evaluated value, performing focusing by moving an optical system in an optical axis direction so that the evaluated value may be maximum, and controlling the on/off of the auxiliary emitted light based on focusing operation.

SOLUTION: After a camera AF microcomputer 118 turns on an auxiliary light emitting part 121 so as to irradiate a subject, a focus lens motor 114 is driven to finely drive a focus lens 105, and whether or not a focusing state is attained now is discriminated according to a focus evaluated value signal from an AF evaluated value processing circuit 116. When the focusing state is attained, the microcomputer 118 turns off the auxiliary light emitting part 121 of a stroboscope 119 after stopping the lens 105 by stopping driving the motor 114 by a focus lens driver 115. Then, the main light emitting part 120 of the stroboscope 119 is turned on and the video signal being output from a



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-64723

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月5日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

F I

G02B 7/36

G02B 7/11

D

7/28

H04N 5/232

H

H04N 5/232

5/238

Z

5/238

G03B 15/05

// G03B 15/05

G02B 7/11

K

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全8頁)

(21) 出願番号

特願平9-221341

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月18日

(72) 発明者 保田 仁志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

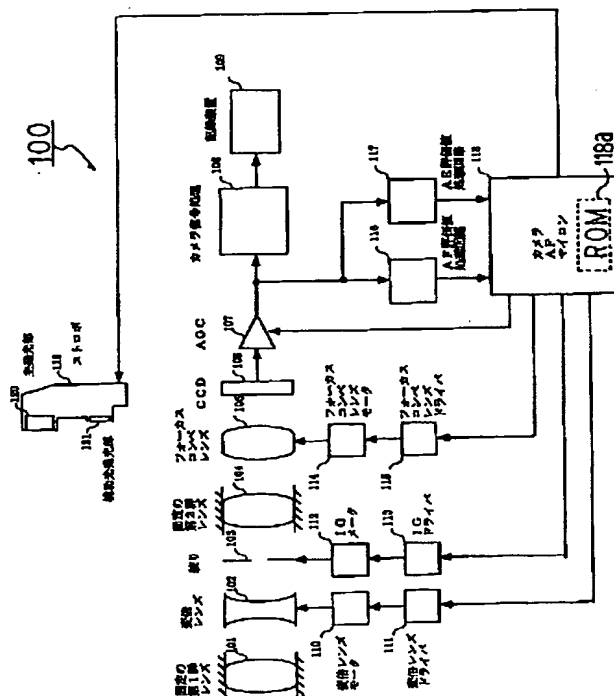
(74) 代理人 弁理士 國分 孝悦

(54) 【発明の名称】 自動焦点調節装置、撮像装置、撮像システム、及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 焦点調節が誤動作しない高性能な自動焦点調節装置を提供する。

【解決手段】 制御手段118は、焦点調節を行っている間は発光手段121が消灯することを禁止する。これにより、従来のように、補助光の消灯によりAF機能が誤動作してフォーカスレンズが動いてしまう、ということはない。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光手段により照明された被写体像が光学系を介して撮像されることで得られた映像信号中の高域成分を焦点評価値として用い、その焦点評価値が最大となるように上記光学系を光軸方向に移動させて焦点調節を行う自動焦点調節装置であって、

上記焦点調節動作に基づいて上記発光手段の点灯及び消灯動作を制御する制御手段を備えることを特徴とする自動焦点調節装置。

【請求項 2】 上記制御手段は、焦点調節を行っている間は上記発光手段が消灯することを禁止することを特徴とする請求項 1 記載の自動焦点調節装置。

【請求項 3】 上記制御手段は、上記発光手段を点灯させて焦点調節を行い、その完了後に上記発光手段を消灯させることを特徴とする請求項 1 記載の自動焦点調節装置。

【請求項 4】 光学系を介した被写体像を撮像手段により撮像することで得られた映像信号の所定の高域成分を焦点評価値として取り出し、その焦点評価値が最大となるように上記光学系を光軸方向に移動させて焦点調節を行う自動焦点調節装置であって、
上記被写体像の照度を高める発光手段と、
上記発光手段の点灯及び消灯する手段とを備え、
上記焦点調節の動作中は上記発光手段が消灯することを禁止することを特徴とする自動焦点調節装置。

【請求項 5】 光学系を介した被写体像を撮像手段により撮像することで得られた映像信号の所定の高域成分を焦点評価値として取り出し、その焦点評価値が最大となるように上記光学系を光軸方向に移動させて焦点調節を行う自動焦点調節装置であって、
上記被写体像の照度を高める発光手段と、
上記発光手段の点灯及び消灯する手段とを備え、
上記焦点調節の完了後に上記発光手段を消灯させることを特徴とする自動焦点調節装置。

【請求項 6】 請求項 1～5 の何れかに記載の自動焦点調節装置を含むことを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】 請求項 1～5 の何れかに記載の自動焦点調節装置を含むことを特徴とする撮像システム。

【請求項 8】 発光部により照度が高められる被写体像が光学系を介して撮像されることで得られた映像信号中の高域成分を焦点評価値として用い、その焦点評価値が最大となるように上記光学系を光軸方向に移動させて焦点調節を行うための焦点調節処理ステップをコンピュータが読出可能に格納された記憶媒体であって、
上記焦点調節処理ステップは、上記焦点調節に基づいて上記発光部の点灯及び消灯動作を制御する制御ステップを含むことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 9】 上記制御ステップは、焦点調節を行っている間は上記発光部が消灯することを禁止するステップを含むことを特徴とする請求項 8 記載の記憶媒体。

【請求項 10】 上記制御ステップは、上記発光部を点灯させて焦点調節を行い、その完了後に上記発光部を消灯させるステップを含むことを特徴とする請求項 8 記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、発光部により照度が高められた被写体像を取り込み焦点調節を行う自動焦点調節装置、それを用いたビデオカメラ等の撮像装置及び撮像システム、及び発光部により照度が高められた被写体像を取り込み焦点調節を行うための処理ステップを記憶した記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 例えば、ビデオカメラの分野では、従来の動画記録に加えて、さらに電子的に静止画を記録する技術が注目されている。これにより、ストロボが装着可能であり、より撮影機会を増加させたビデオカメラが提案され、製品化されている。また、ストロボとしては、主発光部以外に、撮影前にオートフォーカス（AF：自動焦点調節）機能を動作させるための補助発光部或いは補助発光機能を備えたものもある。このようなストロボを用いた場合、補助発光部を点灯して AF 機能によりフォーカスレンズが合焦状態となった後、主発光部を点灯して撮影して得た静止画を記録する。

【0003】 ところで、ビデオカメラ等の AF 機能では、動画撮影を主とすることから、撮像素子等で被写体像を光電変換して得られた映像信号中から画面の鮮鋭度を検出し、その鮮鋭度が最大となるように、フォーカスレンズ位置をリアルタイムで制御して焦点調節を行う TVAF（Television-AF）方式を用いるのが主流になっている。そして、上述の鮮鋭度の評価としては、ハイパスフィルタ或いはバンドパスフィルタにより抽出された映像信号の高周波成分のレベル（以下、焦点評価値又は AF 評価値とも言う）等を用いるのが一般的である。例えば、通常の被写体を撮影した場合、図 3 に示すように、焦点が合ってくるに従って焦点評価値 Y は大きくなり、そのレベルが最大となる点 P をフォーカスレンズの合焦位置としている。

【0004】 そこで、上述の AF 機能について、図 4 に示すフローチャートを用いて具体的に説明する。

【0005】 先ず、フォーカスレンズを微小駆動させながら焦点評価値を取り込むことで（ステップ S 402）、レンズの移動方向と、焦点評価値のレベル変化とから、現在合焦しているのか、或いはボケ状態であるのかを判別する（ステップ S 403）。

【0006】 ステップ S 403 の判別の結果、現在合焦状態であった場合、フォーカスレンズの駆動を停止して、ステップ S 409 からの再起動監視処理に進む。すなわち、先ず、合焦時の焦点評価値をメモリ（焦点評価値レベルメモリ）に記憶し（ステップ S 409）、次

に、再起動判定処理を行う（ステップ S 4 1 0）。この再起動判定処理とは、現在の焦点評価値が、合焦時にステップ S 4 0 9 にてメモリに記憶した焦点評価値に比べ変動したか否かを判定する処理である。例えば、現在の焦点評価値が記憶した焦点評価値に対して所定レベル以上変化していたならば、被写体の移動、パンニング等による被写体の変化があったと見なして、「再起動」とする。一方、所定レベル未満の変化であったならば、被写体の変化はないと見なして、「再起動しない」とする。そして、このような再起動判定処理（ステップ S 4 1 0）の結果により、「再起動」であるか否かを判別し（ステップ S 4 1 1）、その判別の結果、「再起動」であった場合には、ステップ S 4 0 2 に戻り、再び微小駆動処理、合焦判定処理、方向判定処理を順次行う。一方、「再起動」でなかった場合、フォーカスレンズの停止状態をそのまま保ち、ステップ S 4 1 0 に戻って、再び再起動監視処理を行う。

【0 0 0 7】ステップ S 4 0 3 の判別の結果、現在合焦状態でなかった場合、ステップ S 4 0 2 で行ったレンズの微小駆動の方向と、そのときの焦点評価値のレベル変化とから、合焦点のフォーカスレンズ位置はどちらの方向にあるのかを判別し（ステップ S 4 0 4）、その方向判別ができた場合には、後述のステップ S 4 0 5 及び S 4 0 6 の山登り動作を実行する。また、その方向判別ができなかった場合には、ステップ S 4 0 2 に戻り、それ以降の処理ステップを繰り返し行う。

【0 0 0 8】ステップ S 4 0 4 で方向判別ができた場合、フォーカスレンズをその判別方向へ山登り駆動させ（ステップ S 4 0 5）、フォーカスレンズ位置が合焦点、すなわち焦点評価値の頂点（上記図 3 の P）を越えたか否かを判別する（ステップ S 4 0 6）。ステップ S 4 0 6 の判別の結果、頂点を越えていなければ、ステップ S 4 0 5 に戻って山登り駆動動作を続行する。一方、越えていたならば、フォーカスレンズ位置を頂点に戻す動作を行い（ステップ S 4 0 7）、頂点に達したか否かを判別し（ステップ S 4 0 8）、頂点に達するまでステップ S 4 0 7 を繰り返し行う。ここで、ステップ S 4 0 7 及び S 4 0 8 により、フォーカスレンズ位置を頂点に戻す動作を行っている間、パンニング等により被写体に変化する場合がある。そこで、フォーカスレンズ位置が頂点に辿り着いたならば（ステップ S 4 0 8 の結果が「Yes」の場合）、現在位置が正しい頂点、すなわち合焦点であるのかを判別するために、ステップ S 4 0 2 に戻り、再び微小駆動動作からの処理を行う。

【0 0 0 9】上述のようなステップ S 4 0 1 ～ S 4 1 2 を繰り返し行うことで、絶えず合焦状態が維持されるように、フォーカスレンズが動作することになる。

【0 0 1 0】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような従来の A F 機能では、焦点評価値に変化があれ

ば、機能が再起動するため、フォーカスレンズが動いてしまっていた。このため、ストロボ（発光部）を点灯して A F 機能を動作させてフォーカスレンズを合焦状態にした後、そのまま A F 機能を動作させた状態でストロボを消灯した場合、被写体の照度変化により焦点評価値が変化することで A F 機能が誤って再起動し、フォーカスレンズが動いてしまっていた。これにより、静止画取込時にピントがボケてしまい、この状態で撮影して得られた低画質の静止画が記録されていた。

10 【0 0 1 1】そこで、本発明は、上記の欠点を除去するために成されたもので、誤動作しない高性能な自動焦点調節装置、撮像装置、撮像システム、及び誤動作しない高性能な自動焦点調節を行うための処理ステップを記憶した記憶媒体を提供することを目的とする。

【0 0 1 2】

【課題を解決するための手段】第 1 の発明は、発光手段により照明された被写体像が光学系を介して撮像されることで得られた映像信号中の高域成分を焦点評価値として用い、その焦点評価値が最大となるように上記光学系を光軸方向に移動させて焦点調節を行う自動焦点調節装置であって、上記焦点調節動作に基づいて上記発光手段の点灯及び消灯動作を制御する制御手段を備えることを特徴とする。

【0 0 1 3】第 2 の発明は、上記第 1 の発明において、上記制御手段は、焦点調節を行っている間は上記発光手段が消灯することを禁止することを特徴とする。

【0 0 1 4】第 3 の発明は、上記第 1 の発明において、上記制御手段は、上記発光手段を点灯させて焦点調節を行い、その完了後に上記発光手段を消灯させることを特徴とする。

30 【0 0 1 5】第 4 の発明は、光学系を介した被写体像を撮像手段により撮像することで得られた映像信号の所定の高域成分を焦点評価値として取り出し、その焦点評価値が最大となるように上記光学系を光軸方向に移動させて焦点調節を行う自動焦点調節装置であって、上記被写体像の照度を高める発光手段と、上記発光手段の点灯及び消灯する手段とを備え、上記焦点調節の動作中は上記発光手段が消灯することを禁止することを特徴とする。

40 【0 0 1 6】第 5 の発明は、光学系を介した被写体像を撮像手段により撮像することで得られた映像信号の所定の高域成分を焦点評価値として取り出し、その焦点評価値が最大となるように上記光学系を光軸方向に移動させて焦点調節を行う自動焦点調節装置であって、上記被写体像の照度を高める発光手段と、上記発光手段の点灯及び消灯する手段とを備え、上記焦点調節の完了後に上記発光手段を消灯させることを特徴とする。

【0 0 1 7】第 6 の発明は、請求項 1 ～ 5 の何れかに記載の自動焦点調節装置を含む撮像装置であることを特徴とする。

50 【0 0 1 8】第 7 の発明は、請求項 1 ～ 5 の何れかに記

載の自動焦点調節装置を含む撮像システムであることを特徴とする。

【0019】第8の発明は、発光部により照度が高められる被写体像が光学系を介して撮像されることで得られた映像信号中の高域成分を焦点評価値として用い、その焦点評価値が最大となるように上記光学系を光軸方向に移動させて焦点調節を行うための焦点調節処理ステップをコンピュータが読出可能に格納された記憶媒体であって、上記焦点調節処理ステップは、上記焦点調節に基づいて上記発光部の点灯及び消灯動作を制御する制御ステップを含むことを特徴とする。

【0020】第9の発明は、上記第8の発明において、上記制御ステップは、焦点調節を行っている間上記発光部が消灯することを禁止するステップを含むことを特徴とする。

【0021】第10の発明は、上記第8の発明において、上記制御ステップは、上記発光部を点灯させて焦点調節を行い、その完了後に上記発光部を消灯させるステップを含むことを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0023】本発明に係る自動焦点調節装置は、例えば、図1に示すようなビデオカメラ100に適用され、このビデオカメラ100は、本発明に係る撮像装置を適用したものでもある。

【0024】すなわち、ビデオカメラ100は、図示していない被写体側から順次設けられた固定の第1群レンズ101、変倍レンズ102、絞り103、固定の第2レンズ群104、及びフォーカスコンベレンズ105と、フォーカスコンベレンズ105からの光が入射されるように設けられた撮像素子106と、撮像素子106の出力が供給される増幅器(AGC)107と、増幅器107の出力が各々供給されるカメラ信号処理回路108、AGC107の出力映像信号中よりバンドフィルタで高域成分を抽出し、焦点状態を示す焦点評価値を得る焦点評価値(AF評価値)処理回路116、及び映像信号中の輝度の平均レベルを抽出し、所定のレベルと比較して露出評価値を得る露出評価値(AE評価値)処理回路117と、カメラ信号処理回路108の出力が供給されるVTR等の記録装置109と、AF評価値処理回路116及びAE評価値処理回路117の各出力が供給されるカメラAFマイクロコンピュータ(カメラAFマイコン)118と、カメラAFマイコン118の出力が各々供給される変倍レンズドライバ111、IGドライバ113、フォーカスコンベレンズドライバ115、及びストロボ119と、変倍レンズドライバ111、IGドライバ113、及びフォーカスコンベレンズドライバ115の各出力が対応して供給される変倍レンズモータ111、IGモータ113、及びフォーカスコンベレンズ

モータ115とを備えており、変倍レンズ102、絞り103、及びフォーカスコンベレンズ105は、変倍レンズモータ111、IGモータ113、及びフォーカスコンベレンズモータ115の対応した出力により駆動されるようになされている。また、カメラAFマイコン118の出力は、増幅器107にも供給され、そのゲインを制御し得るようになされている。さらに、ストロボ119は、主発光部120と補助発光部(補助発光部)121を備えた構成としている。

【0025】まず、上述のようなビデオカメラ100の一連の動作について説明する。

【0026】カメラAFマイコン118は、オートフォーカス(AF)機能を含む装置全体を統合的に制御するもので、本発明の制御手段に相当する。例えば、カメラAFマイコン118は、AF評価値処理回路116の出力に基づいて、フォーカスレンズ105の動作制御を行い、AE評価値処理回路117の出力に基づいて、絞り103及び増幅器107の各動作制御を行う。

【0027】そこで、先ず、図示していない被写体からの光は、第1群レンズ101、変倍を行う変倍レンズ102、絞り103、第2群レンズ104、及び変倍に伴う焦点面の移動を補正する機能とピント合わせの機能を兼ね備えたフォーカスコンベレンズ(フォーカスレンズ)105を介して、撮像素子106の撮像面に結像される。

【0028】この時、カメラAFマイコン118から変倍レンズドライバ111、IGドライバ113、及びフォーカスコンベレンズドライバ(フォーカスレンズドライバ)115には各々駆動制御信号が供給される。したがって、変倍レンズドライバ111、IGドライバ113、及びフォーカスレンズドライバ115は、カメラAFマイコン118からの駆動制御信号に従って、変倍レンズモータ110、IGモータ112、及びフォーカスコンベレンズモータ(フォーカスレンズモータ)115を駆動する。この結果、変倍レンズ102、絞り103、及びフォーカスレンズ105が移動する。

【0029】また、ストロボ119は、図示していない被写体の照度を高めるためのものであり、本発明の発光手段に相当するもので、その主発光部120及び補助発光部121の点灯/消灯動作は、カメラAFマイコン118により制御される。そして、図示していない被写体は、カメラAFマイコン118の制御により主発光部120又は補助発光部121から発した光によって照射される。

【0030】撮像素子106は、例えば、CCD(Charged Coupled Device)からなり、フォーカスレンズ105からの光を電気信号に変換して(光電変換)、増幅器107に供給する。

【0031】増幅器107は、カメラAFマイコン118の制御に従って、撮像素子102からの電気信号を所

定の増幅率で増幅し、その信号のゲインを自動制御して映像信号として、カメラ信号処理回路108、AF評価値処理回路116及びAE評価値処理回路117に各々供給する。

【0032】カメラ信号処理回路108は、増幅器107からの映像信号に所定の信号処理を行って、その映像信号を記録装置109に供給する。

【0033】記録装置109は、カメラ信号処理回路108からの映像信号を、例えば、磁気テープに記録する。

【0034】一方、AF評価値処理回路116は、カメラ信号処理回路108からの映像信号中から、焦点検出に用いられる高域波成分を抽出してAF評価値信号を生成し、それをカメラAFマイコン118に供給する。また、AE評価値処理回路117は、カメラ信号処理回路108からの映像信号中から、露出制御に用いられる輝度の積分値を抽出してAE評価値信号を生成して、それをカメラAFマイコン118に供給する。このようなAF評価値処理回路116及びAE評価値処理回路117の各出力に基づいて、カメラAFマイコン118は、フォーカスレンズ105、絞り103及び増幅器107の各動作制御等を行うことになる。

【0035】つぎに、上述のカメラAFマイコン118について具体的に説明する。

【0036】カメラAFマイコン118には、AF機能を含む装置全体の動作制御を行うための各種の処理プログラムが予め格納されたROM118aが設けられており、これらの処理プログラムは、カメラAFマイコン118により読み出され実行されるようになされている。そこで、AF機能を制御する処理プログラムとして、例えば、図2に示すフローチャートに従った処理プログラム（AF処理プログラム）がROM118に予め格納されており、このAF処理プログラムがカメラAFマイコン118により読み出され実行されることで、ビデオカメラ100は以下のように動作する。

【0037】まず、カメラAFマイコン118は、補助発光部121を点灯させる制御を行う。これにより補助発光部121は点灯し、その光により図示していない被写体は照射される（ステップS202）。

【0038】次に、カメラAFマイコン118は、フォーカスレンズ105を微小駆動させる制御信号をフォーカスレンズドライバ115に供給する。これにより、フォーカスレンズモータ114がフォーカスレンズドライバ115から駆動され、フォーカスレンズ105が微小駆動する（ステップS203）。

【0039】次に、カメラAFマイコン118は、この時AF評価値処理回路116から与えられるAF評価値信号により、フォーカスレンズ105が現在合焦状態であるか、ボケ状態であるかを判別する（ステップS204）。

【0040】ステップS204の判別の結果、現在合焦状態であった場合、カメラAFマイコン118は、静止画取込制御処理を行う。すなわち、まず、カメラAFマイコン118は、フォーカスレンズ105を停止させる制御信号をフォーカスレンズドライバ115に供給する。これにより、フォーカスレンズモータ114がフォーカスレンズドライバ115によって駆動停止制御され、フォーカスレンズ105が停止する（ステップS210）。次に、カメラAFマイコン118は、ストロボ119の補助発光部121を消灯させる制御を行う。これにより補助発光部121は消灯する（ステップS211）。そして、カメラAFマイコン118は、ストロボ119の主発光部120を点灯させる制御を行うと共に、静止画の取込動作制御を行って、本処理を終了する。これにより、主発光部120は点灯し、これと同時に、カメラ信号処理108の出力である映像信号は記録装置109で磁気テープに記録される（ステップS212）。

【0041】ステップS204の判別の結果、現在合焦状態でなかった場合、カメラAFマイコン118は、この時AF評価値処理回路116から与えられるAF評価値信号により、合焦点のフォーカスレンズ位置はどちらの方向にあるのかを判別する（ステップS205）。そして、ステップS205でその方向判別ができた場合には、カメラAFマイコン118は、後述のステップS206及びS207の山登り動作制御を実行する。また、その方向判別ができなかった場合には、ステップS203に戻り、それ以降の処理ステップを繰り返し行う。

【0042】ステップS205で方向判別ができた場合、カメラAFマイコン118は、フォーカスレンズ105を判別方向へ山登り駆動させる制御信号をフォーカスレンズドライバ115に供給する。これにより、フォーカスレンズモータ114がフォーカスレンズドライバ115によって駆動制御され、フォーカスレンズ105が合焦点のある方向と判別された方向へ山登り駆動する（ステップS206）。そして、カメラAFマイコン118は、この時AF評価値処理回路116から与えられるAF評価値信号により、フォーカスレンズ105位置が合焦点、すなわちAF評価値の頂点を越えたか否かを判別する（ステップS207）。

【0043】ステップS207の判別の結果、頂点を越えていなければ、カメラAFマイコン118は、ステップS206に戻って山登り駆動動作制御を続行する。

【0044】ステップS207の判別の結果、頂点を越えていた場合、カメラAFマイコン118は、フォーカスレンズ105を頂点位置に戻す制御信号をフォーカスレンズドライバ115に供給する。これにより、フォーカスレンズモータ114がフォーカスレンズドライバ115から駆動され、フォーカスレンズ105が頂点位置に戻される（ステップS208）。すなわち、頂点を越

えたことを焦点評価値のピーク検出によって判別し、そのピーク値から所定レベル焦点評価値が低下したら反転して、ピーク値を検出した合焦点へと戻る。そして、カメラAFマイコン118は、この時AF評価値処理回路116から与えられるAF評価値信号により、フォーカスレンズ105が頂点位置に達したか否かを判別し（ステップS209）、頂点位置に達するまでステップS208を繰り返し行う。ここで、ステップS208及びS209により、フォーカスレンズ105位置を頂点に戻す動作を行っている間、パンニング等により図示していない被写体に変化する場合がある。そこで、カメラAFマイコン118は、フォーカスレンズ105位置が頂点に辿り着いたならば（ステップS209の結果が「Yes」の場合）、現在のフォーカスレンズ105位置が正しい頂点、すなわち合焦点であるのかを判別するために、ステップS203に戻り、再び微小駆動動作からの動作制御を行う。

【0045】上述のように、本実施の形態では、フォーカスレンズ105が合焦状態となり停止した後、ストロボ119の補助発光部121を自動的に消灯するように構成したことにより、従来のように、補助発光部を消灯することでAF機能が誤動作してフォーカスレンズが動いてしまう、ということはない。したがって、静止画面取込時にピントがぼけることはなく、高画質の静止画を得ることができる。

【0046】尚、上述した実施の形態では、フォーカスレンズ105が合焦状態となり停止した後、ストロボ119の補助発光部121を自動的に消灯するようにしたが、これに限らず、例えば、AF機能の動作中は、ストロボ119の補助発光部121が消灯することを禁止する

ようにしてもよい。

【0047】また、本発明は、上記図1に示したような1つの機器からなる装置に適用しても、複数の機器から構成されるシステムに適用してもよい。

【0048】また、本発明の目的は、上述した実施の形態のホスト及び端末の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読みだして実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した各実施の形態の機能を実現することとなり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することとなる。

【0049】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、上述したROM118aに限らず、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等を用いることができる。

【0050】また、コンピュータが読みだしたプログラムコードを実行することにより、上述した実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0051】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、焦点調節中は、被写体の照度が変化しないため、焦点評価値も変化しない。したがって、被写体の照度変化により焦点評価値が変化して光学系が誤動作することを防ぐことができ、高性能な自動焦点調節を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る自動焦点調節装置を適用したビデオカメラの構成を示すブロック図である。

【図2】上記ビデオカメラをオートフォーカス機能させる際に実行される処理プログラムを説明するためのフローチャートである。

【図3】焦点評価値を説明するための図である。

【図4】従来のオートフォーカス機能を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

- 100 ビデオカメラ
- 101 固定の第1群レンズ
- 102 変倍レンズ102
- 103 絞り
- 104 固定の第2レンズ群
- 105 フォーカスコンベレンズ
- 106 撮像素子
- 107 増幅器
- 108 カメラ信号処理回路
- 109 記録回路
- 110 変倍レンズモータ
- 111 変倍レンズドライバ
- 112 IGモータ
- 113 IGドライバ
- 114 フォーカスコンベレンズモータ
- 115 フォーカスコンベレンズドライバ
- 116 AF評価値処理回路
- 117 AE評価値処理回路
- 118 カメラAFマイコン

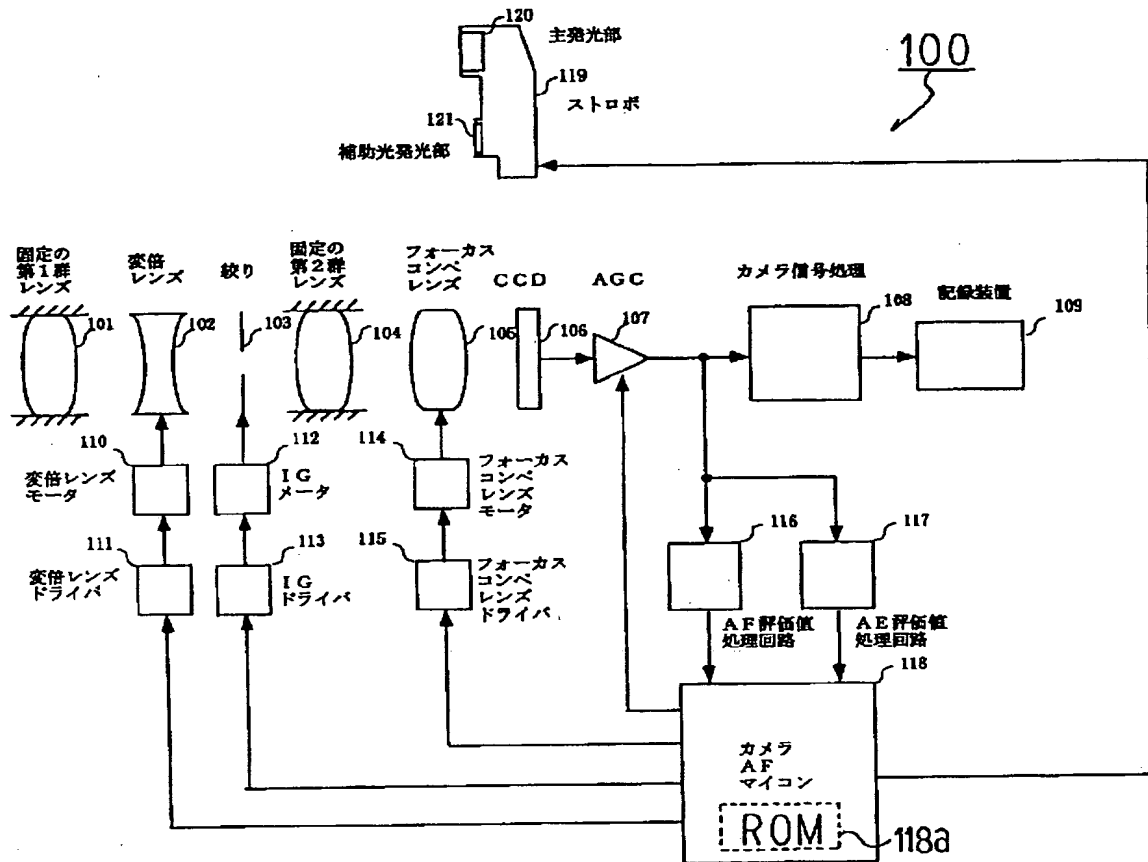
119 ストロボ

11

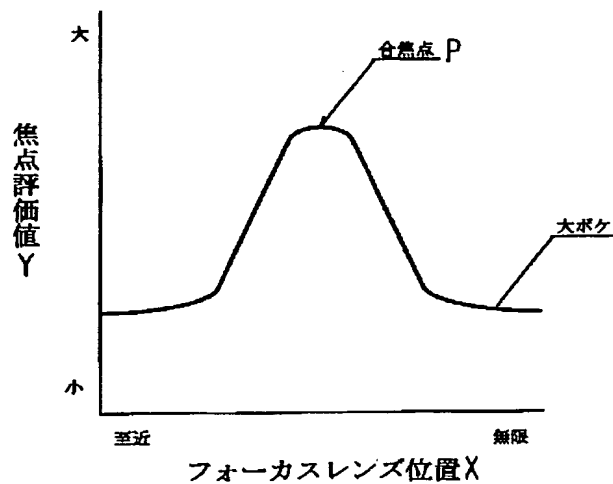
121 補助発光部

120 主発行部

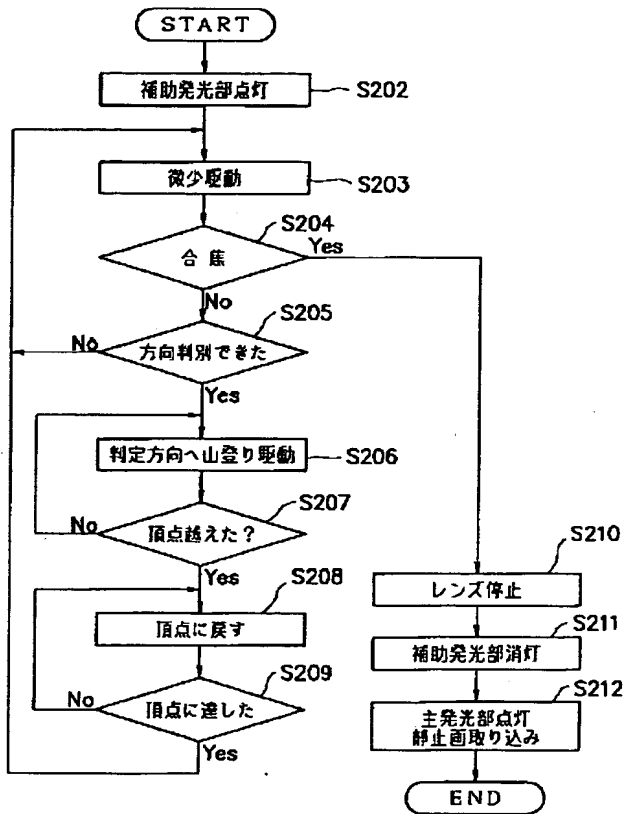
【図 1】



【図 3】



【図 2】



【図 4】

